

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

D.J.
#3 3-9-01
Priority Papers
10841 U.S. PTO
09/740238
12/18/00

In re the Application of : **Takao SHIMIZU**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **COMMUNICATION APPARATUS,
COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD
FOR INTEGRATING SPEECH AND DATA**

Serial No. : **Concurrently herewith**

December 18, 2000

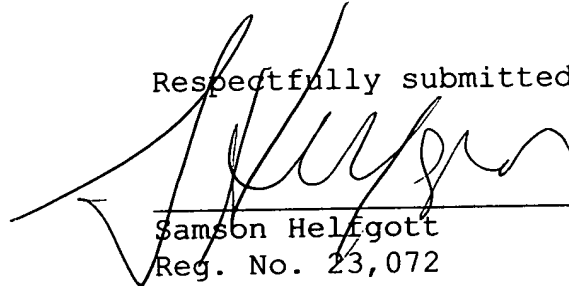
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.
2000-113025 of April 14, 2000 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted


Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJR18.085
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522397485US
On: December 18, 2000
By: Brendy Lynn Belony

Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC841 U.S. PTO
09/740238
12/18/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-113025

出 願 人

Applicant (s):

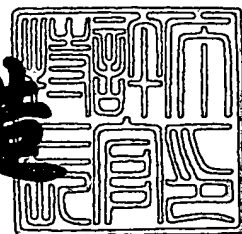
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 9952046

【提出日】 平成12年 4月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/02

【発明の名称】 通信装置、通信システム及び音声・データ統合方法

【請求項の数】 30

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 清水 隆雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092152

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 服部 毅巖

 【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009874

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705176

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信装置、通信システム及び音声・データ統合方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声とデータの通信を行う通信装置において、

音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、前記音声フレームと、前記データフレームと、前記統合フレームとのルーティング制御を行うフレーム制御手段と、

前記音声フレームと、前記データフレームと、前記統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する入力処理手段と、

転送された前記フレームを格納して管理し、前記フレームの帯域比率を動的に設定して、前記音声フレーム、前記データフレーム、前記統合フレームを回線上から伝送する出力処理手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】 前記フレーム制御手段は、前記音声フレームには使用帯域分を占有させ、残りの帯域には前記データフレームを割り当てて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 3】 前記フレーム制御手段は、前記データフレームに対し、上位優先度をコネクション型通信、下位優先度をコネクションレス型通信とする優先度情報フィールドを設けて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 4】 前記フレーム制御手段は、共通線信号制御用の情報フィールドを設けて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 5】 前記入力処理手段は、2 面の格納領域を持ち、周期毎に切り替えて、前記フレームを格納することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 6】 前記フレーム制御手段は、前記フレームのフレーム情報にもとづいて、前記ルーティング制御を行って、前記フレームを前記出力処理手段へスイッチング転送することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 7】 前記フレーム制御手段は、前記フレームのフレーム情報にもとづいて、前記ルーティング制御を行って、転送スケジューリング情報を作成することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 8】 前記入力処理手段は、前記転送スケジューリング情報にもとづいて、前記フレームを前記出力処理手段へ転送することを特徴とする請求項 7 記載の通信装置。

【請求項 9】 前記出力処理手段は、転送された前記データフレームの中に同一フレームがある場合には、1つの代表フレームを生成して出力することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 10】 前記フレーム制御手段は、前記代表フレームを受信した場合には、複数の前記同一フレームを生成することを特徴とする請求項 9 記載の通信装置。

【請求項 11】 音声とデータの通信を行う通信システムにおいて、
電話交換機と、
ネットワーク間の接続処理を行うネットワーク接続装置と、
音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、前記音声フレームと、前記データフレームと、前記統合フレームとのルーティング制御を行うフレーム制御手段と、前記音声フレームと、前記データフレームと、前記統合フレームとの少なくとも1つのフレームを格納して管理する入力処理手段と、転送された前記フレームを格納して管理し、前記フレームの帯域比率を動的に設定して、前記音声フレーム、前記データフレーム、前記統合フレームを回線上から伝送する出力処理手段とから構成され、前記電話交換機の局内電話インタフェース回線と、前記ネットワーク接続装置の局内データインタフェース回線と、局間中継回線との少なくとも1つと接続する通信装置と、
を有することを特徴とする通信システム。

【請求項 12】 前記フレーム制御手段は、前記音声フレームには使用帯域分を占有させ、残りの帯域には前記データフレームを割り当てて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 11 記載の通信システム。

【請求項 1 3】 前記フレーム制御手段は、前記データフレームに対し、上位優先度をコネクション型通信、下位優先度をコネクションレス型通信とする優先度情報フィールドを設けて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 1 1 記載の通信システム。

【請求項 1 4】 前記フレーム制御手段は、共通線信号制御用の情報フィールドを設けて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 1 1 記載の通信システム。

【請求項 1 5】 前記入力処理手段は、2面の格納領域を持ち、周期毎に切り替えて、前記フレームを格納することを特徴とする請求項 1 1 記載の通信システム。

【請求項 1 6】 前記フレーム制御手段は、前記フレームのフレーム情報にもとづいて、前記ルーティング制御を行って、前記フレームを前記出力処理手段へスイッチング転送することを特徴とする請求項 1 1 記載の通信システム。

【請求項 1 7】 前記フレーム制御手段は、前記フレームのフレーム情報にもとづいて、前記ルーティング制御を行って、転送スケジューリング情報を作成することを特徴とする請求項 1 1 記載の通信システム。

【請求項 1 8】 前記入力処理手段は、前記転送スケジューリング情報にもとづいて、前記フレームを前記出力処理手段へ転送することを特徴とする請求項 1 7 記載の通信システム。

【請求項 1 9】 前記出力処理手段は、転送された前記データフレームの中に同一フレームがある場合には、1つの代表フレームを生成して出力することを特徴とする請求項 1 1 記載の通信システム。

【請求項 2 0】 前記フレーム制御手段は、前記代表フレームを受信した場合には、複数の前記同一フレームを生成することを特徴とする請求項 1 9 記載の通信システム。

【請求項 2 1】 音声とデータの統合制御を行って通信を行う音声・データ統合方法において、

音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、

入力側処理として、前記音声フレームと、前記データフレームと、前記統合フレームとの少なくとも1つのフレームを格納して管理し、

前記音声フレームと、前記データフレームと、前記統合フレームとのルーティング制御を行い、

出力側処理として、転送された前記フレームを格納して管理し、前記フレームの帯域比率を動的に設定して、前記音声フレーム、前記データフレーム、前記統合フレームを回線上から伝送することを特徴とする音声・データ統合方法。

【請求項 2 2】 前記音声フレームには使用帯域分を占有させ、残りの帯域には前記データフレームを割り当てて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 2 1 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 3】 前記データフレームに対し、上位優先度をコネクション型通信、下位優先度をコネクションレス型通信とする優先度情報フィールドを設けて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 2 1 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 4】 共通線信号制御用の情報フィールドを設けて、前記統合フレームを生成することを特徴とする請求項 2 1 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 5】 前記入力側処理で、2面の格納領域を周期毎に切り替えて、前記フレームを格納することを特徴とする請求項 2 1 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 6】 前記フレームのフレーム情報にもとづいて、前記ルーティング制御を行って、前記出力側処理へ前記フレームをスイッチング転送することを特徴とする請求項 2 1 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 7】 前記フレームのフレーム情報にもとづいて、前記ルーティング制御を行って、転送スケジューリング情報を作成することを特徴とする請求項 2 1 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 8】 前記入力側処理で、前記転送スケジューリング情報にもとづいて、前記フレームを前記出力側処理へ転送することを特徴とする請求項 2 7 記載の音声・データ統合方法。

【請求項 2 9】 前記出力側処理で、転送された前記データフレームの中に

同一フレームがある場合には、1つの代表フレームを生成して出力することを特徴とする請求項21記載の音声・データ統合方法。

【請求項30】 前記ルーティング制御を行う際に、前記代表フレームを受信した場合には、複数の前記同一フレームを生成することを特徴とする請求項29記載の音声・データ統合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は通信装置、通信システム及び音声・データ統合方法に関し、特に音声とデータを統合して通信を行う通信装置、音声とデータを統合して通信を行う通信システム及び音声とデータの統合制御を行って通信を行う音声・データ統合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、構内通信は、従来の集中型の電話交換サービスに加えて、分散型のLANによる高速伝送が増え、イントラネット通信が広く行われている。従来、これら社内のPBX網とイントラネット網の構内設備は、両者のプロトコルの違いにより、それぞれ独立に設けられている。また、公衆の電話基幹網とインターネット基幹網も従来では独立に設置されている。

【0003】

このように、電話網とデータ網とは、独立に設置されているために、設備効率が悪く、また回線が分かれて使用されるために、回線使用効率が悪いなどといった欠点があった。

【0004】

このため、従来技術として例えば、特開平11-252249号公報では、音声をMACフレーム化したフレームと、LANデータとを交換制御する交換機を構成することで、電話音声とデータとを統合した通信を実現している。

【0005】

一方、近年では、インターネットで音声通信を行うインターネット電話がある

。これはV o I P (Voice over IP)技術を用いることで、I Pネットワーク上での音声通信を実現するものである。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のような従来技術では、電話機、データ端末、公衆網等の中継回線を収容すべく交換機を、新たに開発する必要があるため、設備変更を容易に行うことができないといった問題があった。

【0 0 0 7】

通信ネットワークは、電話網を中心に構築されており、単にあらたなシステムの新規増設を行うのではなく、既存のネットワークシステムをいかに利用して最小限の増設で新しいサービスを提供できるかが重要である。

【0 0 0 8】

また、従来のインターネット電話では、専用のサーバに接続しないと会話ができず、さらに、帯域保証ができないので、遅延または音声の欠落が生じ、通話品質が低下するといった問題があった。

【0 0 0 9】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、音声とデータを効率よく統合して、高品質な通信を行う通信装置を提供することを目的とする。

また、本発明の他の目的は、音声とデータを効率よく統合して、高品質な通信を行う通信システムを提供することである。

【0 0 1 0】

さらに、本発明の他の目的は、音声とデータを効率よく統合して、高品質な通信を行う音声・データ統合方法を提供することである。

【0 0 1 1】

【課題を解決しようとする手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような、音声とデータの通信を行う通信装置10において、音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行うフ

フレーム制御手段 1 2 と、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する入力処理手段 1 1 と、転送されたフレームを格納して管理し、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送する出力処理手段 1 3 と、を有することを特徴とする通信装置 1 0 が提供される。

【 0 0 1 2 】

ここで、フレーム制御手段 1 2 は、音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行う。入力処理手段 1 1 は、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する。出力処理手段 1 3 は、転送されたフレームを格納して管理し、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送する。

【 0 0 1 3 】

また、図 2 に示すような、音声とデータの通信を行う通信システム 1 0 a において、電話交換機 1 0 2 と、ネットワーク間の接続処理を行うネットワーク接続装置 1 0 5 と、音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行うフレーム制御手段と、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する入力処理手段と、転送されたフレームを格納して管理し、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送する出力処理手段とから構成され、電話交換機 1 0 2 の局内電話インタフェース回線 I f 1 と、ネットワーク接続装置 1 0 5 の局内データインタフェース回線 I f 2 と、局間中継回線 L 1 ～ L 3 との少なくとも 1 つと接続する通信装置 1 0 と、を有することを特徴とする通信システム 1 0 a が提供される。

【 0 0 1 4 】

ここで、通信装置 1 0 は、電話交換機 1 0 2 の局内電話インタフェース回線 I

f 1 と、ネットワーク接続装置 1 0 5 の局内データインタフェース回線 I f 2 と、局間中継回線 L 1 ～ L 3 との少なくとも 1 つと接続する。

【 0 0 1 5 】

さらに、図 1 0 のような、音声とデータの統合制御を行って通信を行う音声・データ統合方法において、音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、入力側処理として、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理し、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行い、出力側処理として、転送されたフレームを格納して管理し、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送することを特徴とする音声・データ統合方法が提供される。

【 0 0 1 6 】

ここで、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行い、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送する。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の通信装置の原理図である。通信装置 1 0 は、音声とデータの通信を行う。本発明では、音声とは、電話回線上の音声信号のことであり、データとは、I P (Internet Protocol) データのことをいう。

【 0 0 1 8 】

フレーム制御手段 1 2 は、音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行う。

【 0 0 1 9 】

入力処理手段 1 1 は、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する。図では、音声フレームとデータ

フレームの入力を示しているが、通信装置 1 0 が他の通信装置と接続して、他の通信装置から統合フレームが送信されれば、入力処理手段 1 1 に統合フレームも入力することになる。

【0 0 2 0】

出力処理手段 1 3 は、転送された、これらフレームを格納して管理する。そして、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送する。

【0 0 2 1】

図では、回線 L 1 に音声フレーム帯域を割り当てて、音声フレームを伝送し、回線 L 2 にデータフレーム帯域を割り当てて、データフレームを伝送している。

また、回線 L 3 には統合フレーム帯域を割り当てて、統合フレームを伝送している。すなわち、回線 L 3 には、音声とデータが混在する信号が伝送される。

【0 0 2 2】

ここで、夜間は電話トラフィックはほとんどない。このような場合には、出力処理手段 1 3 は例えば、昼間に音声帯域を割り当てていた回線 L 1 に対して、データフレーム帯域を動的に割り当てることができる。このようにして、大量のデータ転送を行うことができるので、柔軟な伝送制御が可能になる。

【0 0 2 3】

次に通信装置 1 0 を適用した本発明の通信システムについて説明する。図 2 は通信システムの構成例を示す図である。通信システム 1 0 a は、電話交換機 1 0 2 と、ルータやゲートウェイに該当するネットワーク接続装置 1 0 5（図では、ルータ 1 0 5）と、通信装置 1 0 から構成される。

【0 0 2 4】

通信装置 1 0 は、電話交換機 1 0 2 の局内電話インタフェース回線 I f 1 と、ルータ 1 0 5 の局内データインタフェース回線 I f 2 と、局間中継回線 L 1 ～ L 3 との少なくとも 1 つと接続する。

【0 0 2 5】

通信システム 1 0 a に対し、電話機またはパソコン等に該当する加入者端末 2 は、局 1 0 0 内の M D F（Main Distributing Frame）1 0 1 を介して、電話交換

機 1 0 2 と A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line) モデム 1 0 3 と接続する。

【 0 0 2 6 】

M D F 1 0 1 は、通信ケーブルの収容・分配を行う配線盤である。A D S L モデム 1 0 3 は、電話回線を利用してデジタル高速通信を行うモデムである。

トランク 1 0 4 は、電話交換機 1 0 2 と通信装置 1 0 と接続し、音声信号のインタフェース制御を行う。ルータ 1 0 5 は、A D S L モデム 1 0 3 と通信装置 1 0 とサーバ 1 0 6 に接続し、I P パケットのインタフェース制御を行う。

【 0 0 2 7 】

局 1 0 0 と局 3 1 1 ～ 3 1 3 は、局間中継回線 L 1 ～ L 3 で接続する。局 1 0 0 内の通信装置 1 0 と局 3 1 1 内の通信装置 1 0 - 1 は、音声インタフェース (T E L) 回線 L 1 で接続する。

【 0 0 2 8 】

そして、局 1 0 0 内の通信装置 1 0 と局 3 1 2 内の通信装置 1 0 - 2 は、データインタフェース (I P) 回線 L 2 で接続し、局 1 0 0 内の通信装置 1 0 と局 3 1 3 内の通信装置 1 0 - 3 は、統合インタフェース (T I P : Telephone IP) 回線 L 3 で接続する。

【 0 0 2 9 】

ここで、インタフェースの例としては、局内電話インタフェース回線 I f 1 と局内データインタフェース回線 I f 2 は、O C 1 2 / S T M - 4 の 6 2 2 M b p s のインタフェースを収容する。

【 0 0 3 0 】

また、音声インタフェース回線 L 1 は、O C 3 / S T M - 1 の 1 5 6 M b p s のインタフェースを収容し、データインタフェース回線 L 2 と統合インタフェース回線 L 3 は、O C 1 2 / S T M - 4 の 6 2 2 M b p s のインタフェースを収容する。

【 0 0 3 1 】

図 3 は網構成モデルを示す図である。図中の黒丸は、L S (local switch: 加入者線交換機) を有する局であり、黒四角は、T S (Toll Switch: 中継線交換機

）を有する局である。また、すべての局に、本発明の通信装置 1 0 が含まれる。

【0032】

L S 階梯の局 1 2 1 ～ 1 2 5 は、加入者を収容する交換局であり、二重ループ化構成（現用系／予備系の接続構成）を持ち、それぞれ加入者端末 2 a ～ 2 e と接続している。

【0033】

T S 階梯の局 1 3 1 ～ 1 3 4 は、中継機能を有する交換局であり、二重ループ化構成を持ち、局 1 3 1、1 3 2 は、局 1 2 1 ～ 1 2 5 とそれぞれ接続している。また、総括局 1 3 5 は、網内の局管理を行う交換局であり、局 1 3 1 ～ 1 3 4 と接続している。

【0034】

次に通信装置 1 0 から出力されるフレーム構成について説明する。図 4 はフレーム構成を示す図である。（A）は統合インタフェース回線 L 3 上の統合フレーム F 2、（B）は音声インタフェース回線 L 1 上の音声フレーム F 3、（C）はデータインタフェース回線 L 2 上のデータフレーム（以下、I P フレームと呼ぶ）F 4 である。

【0035】

（A）の統合フレーム F 2 は、ヘッダ 2 1 と、音声フレーム 2 2 と、I P フレーム 2 3 とから構成される。統合フレーム F 2 では、実際に電話回線を使用した帯域分を音声フレーム 2 2 に占有させ、残りの帯域に I P フレーム 2 3 を割り当てる。

【0036】

また、I P フレーム 2 3 は、例えば、1 周期内に 3 つの I P パケットから構成され、それぞれのパケットには Q O S の優先度が設定される。この優先度情報は、ヘッダ 2 1 内で設定される（図 5 で後述）。

【0037】

（B）の音声フレーム F 3 は、電話音声をフレーム化したフレーム信号である。（C）の I P フレーム F 4 は、複数の I P パケットから構成される。

次に統合フレームF 2の詳細構成について説明する。図5は統合フレームF 2の詳細構成を示す図である。統合フレームF 2は、ヘッダ(HD) 21と、音声フレーム(TS0、TS1) 22と、IPフレーム(IP0、IP1、IP2) 23と、フレームの後尾を表すCRC付きのTL(Tail) 24から構成される。

【0038】

ここで、TS0は、上位電話回線の音声フレームであり、TS1は普通電話回線の音声フレームである。IP0～IP2のIP_nは、優先度nのIPパケットフレームである。例えば、優先度0は帯域保証型のコネクション型通信、優先度1、2は帯域を保証しないコネクションレス型通信(ベストエフォート等)とする。

【0039】

ヘッダ21に対し、SYNCは同期パターン、PLLはペイロード長、HDLはヘッダ長、CCSは、電話用とIP用のNo. 7共通線信号方式の制御フィールドである。このCCSを設けることで、音声及びIPの制御信号に対しては、トラフィックの影響を受けずに、帯域を確保して伝送することができる。

【0040】

TS-IDXは、電話フレームインデクスである。TS0-Slot-IDXは、上位電話スロット状態インデクスであり、例えば、00で非稼動/閉塞、01で非稼動/保守閉塞中、10で稼動・未使用、11で稼動・使用中である。TS1-Slot-IDXは、普通電話スロット状態インデクスであり、例えば、00で非稼動/閉塞、01で非稼動/保守閉塞中、10で稼動・未使用、11で稼動・使用中である。

【0041】

IP-IDXとIP_n-IDXは、優先度情報フィールドに該当する。IP-IDXは、IPフレームインデクスであり、IP_n-IDXは、第n優先のIPパケットインデクスである。HD-CRCはヘッダCRCである。

【0042】

以上説明したように、本発明の通信装置10は、音声フレームと、IPフレー

ムと、統合フレームとのルーティング制御を行い、音声インタフェース回線 L 1 から音声フレームを伝送し、データインタフェース回線 L 2 から I P フレームを伝送し、統合インタフェース回線 L 3 から統合フレームを伝送する構成とした。

【 0 0 4 3 】

また、音声に対しては使用した分の帯域を保証し、I P フレームには準帯域保証として優先度を設けて伝送制御する構成にした。

これにより、従来のインターネット電話よりも通話品質を向上させて、音声と I P フレームを統合した通信を行うことが可能になる。

【 0 0 4 4 】

さらに、本発明の通信装置 1 0 を、局内電話インタフェース回線 I f 1 と、局内データインタフェース回線 I f 2 と、局間中継回線とに接続して、本発明の通信システム 1 0 a を構成することにより、音声通信、データ通信及び音声とデータを統合した音声・データ通信を容易に行うことができ、既存のネットワークシステムを効率よく利用して、最小限の増設で、新しいサービスを提供することが可能になる。

【 0 0 4 5 】

次にフレームの転送処理について説明する。図 6 はフレーム転送処理を示す概念図である。図中の黒丸は上位音声フレーム、白丸は普通音声フレーム、黒四角は第 1 優先 I P フレーム、白四角は第 2 優先 I P フレーム、ひし形は第 3 優先 I P フレームである。

【 0 0 4 6 】

音声フレームを格納処理する入力処理手段 1 1 - 1 は、A 面、B 面の 2 面の格納領域を有しており、A 面側を受信バッファ 1 1 - 1 a、B 面側を受信バッファ 1 1 - 1 b とする。また、図では、受信バッファ 1 1 - 1 a、1 1 - 1 b はそれぞれ、2 回線分の格納領域を有している。

【 0 0 4 7 】

同様に、I P フレームを格納処理する入力処理手段 1 1 - 2 は、受信バッファ 1 1 - 2 a、1 1 - 2 b から構成され、受信バッファ 1 1 - 2 a、1 1 - 2 b はそれぞれ、2 回線分の格納領域を有している。統合フレームを格納処理する入力

処理手段 1 1 - 3 は、受信バッファ 1 1 - 3 a、1 1 - 3 b から構成され、受信バッファ 1 1 - 3 a、1 1 - 3 b はそれぞれ、2 回線分の格納領域を有している。

【0 0 4 8】

また、上記の受信バッファ 1 1 - 1 a ~ 1 1 - 3 a、1 1 - 1 b ~ 1 1 - 3 b の面切り替えは、例えば、2 m s の周期で行う。したがって、各フレームも 2 m s 単位周期のフレームである。

【0 0 4 9】

一方、フレーム制御手段 1 2 から転送された音声フレームを格納して出力する出力処理手段 1 3 - 1 は、4 回線分の格納領域 T E L # 1 ~ T E L # 4 を有している。

【0 0 5 0】

同様に、フレーム制御手段 1 2 から転送された I P フレームを格納して出力する出力処理手段 1 3 - 2 は、4 回線分の格納領域 I P # 1 ~ I P # 4 を有しており、フレーム制御手段 1 2 から転送された統合フレームを格納して出力する出力処理手段 1 3 - 3 は、4 回線分の格納領域 T I P # 1 ~ T I P # 4 を有している。

【0 0 5 1】

また、図中の I F 1 ~ I F 3 は、回線上でのフレームの流れを示している。I F 1 では、音声インタフェース回線 L 1 上に、上位音声フレーム、普通音声フレームの順に伝送することを示している。

【0 0 5 2】

I F 2 では、データインタフェース回線 L 2 上に、第 1 優先 I P フレーム、第 2 優先 I P フレーム、第 3 優先 I P フレームの順に伝送することを示している。

I F 3 では、統合インタフェース回線 L 3 上に、上位音声フレーム、普通音声フレーム、第 1 優先 I P フレーム、第 2 優先 I P フレーム、第 3 優先 I P フレームの順に伝送することを示している。

【0 0 5 3】

ここで、フレーム転送処理の流れとしては、フレーム制御手段 1 2 により、受

信バッファ 1 1 - 1 a の格納領域 r 1 の音声フレームは、出力処理手段 1 3 - 3 の格納領域 T I P # 1 へ転送される。また、受信バッファ 1 1 - 2 a の格納領域 r 2 の I P フレームは、出力処理手段 1 3 - 3 の格納領域 T I P # 1 へ転送される。

【 0 0 5 4 】

フレーム転送時には、フレーム制御手段 1 2 で必要なヘッダ情報が付加された統合フレームが生成され、出力処理手段 1 3 - 3 の格納領域 T I P # 1 に統合フレームが格納される。

【 0 0 5 5 】

その後、出力処理手段 1 3 - 3 は、統合インタフェース回線 L 3 上のトラフィックを考慮した帯域の動的設定を行って、統合フレームを出力する。その他のフレーム転送処理の流れについても同様な処理であるため説明は省略する。

【 0 0 5 6 】

なお、負荷処理を集中させないために、自局内の電話交換、I P 接続については、既設の電話交換機やルータを使用すればよいので、本発明の通信装置 1 0 では取り扱わない。

【 0 0 5 7 】

次に上記のフレーム転送処理を実現するための通信装置 1 0 の詳細構成について説明する。図 7 は通信装置の構成を示す図である。通信装置 1 a は、入力処理手段 1 1 - 1 ~ 1 1 - n と、フレーム制御手段 1 2 - 1 と、出力処理手段 1 3 - 1 ~ 1 3 - n から構成される。

【 0 0 5 8 】

入力処理手段 1 1 - 1 に対し、入力インタフェース手段 1 1 1 は、音声フレーム、I P フレーム、統合フレームのいずれかの入力フレームを受信するためのインタフェース制御を行う。

【 0 0 5 9 】

入力 C P U 1 1 2 は、入力処理手段 1 1 - 1 内部の全体制御を行う。入力フレーム格納手段 1 1 3 は、図 6 で上述した 2 面の受信バッファから構成され、入力フレームを格納する。また、入力 C P U 1 1 2 の指示により、入力フレームをフ

レーン制御手段 1 2 - 1 へ送信する。

【 0 0 6 0 】

DMA (Direct Memory Access) 制御手段 1 1 4 は、入力フレーム格納手段 1 1 3 で格納されている入力フレームのフレーム情報（宛先情報等を含む情報であり、図 5 で上述したようなヘッダ情報に対応する）を、フレーム制御手段 1 2 - 1 へ送信する。なお、入力処理手段 1 1 - 2 ～ 1 1 - n の内部構成も同様なので説明は省略する。

【 0 0 6 1 】

出力処理手段 1 3 - 1 に対し、出力インタフェース手段 1 3 1 は、音声フレーム、IP フレーム、統合フレームのいずれかの出力フレームを回線上から送信するためのインタフェース制御を行う。

【 0 0 6 2 】

出力 CPU 1 3 2 は、出力処理手段 1 3 - 1 内部の全体制御を行う。出力フレーム格納手段 1 3 3 は、フレーム制御手段 1 2 - 1 から送信された出力フレームを格納する。また、出力 CPU 1 3 2 の指示により、出力フレームを出力インタフェース手段 1 3 1 へ送信する。

【 0 0 6 3 】

DMA 制御手段 1 3 4 は、出力フレーム格納手段 1 3 3 で格納されている出力フレームのフレーム情報を、フレーム制御手段 1 2 - 1 へ送信する。なお、出力処理手段 1 3 - 2 ～ 1 3 - n の内部構成も同様なので説明は省略する。

【 0 0 6 4 】

フレーム制御手段 1 2 - 1 は、スイッチ制御手段 1 2 a とスイッチ手段 1 2 b から構成される。スイッチ制御手段 1 2 a は、DMA 制御手段 1 1 4、1 3 4 から送信されたフレーム情報にもとづいて、フレームのルーティング制御（入力処理手段から、対応する出力処理手段へフレームを転送するための経路決定制御）を行って、スイッチ制御手段 1 2 a を制御する。スイッチ手段 1 2 b は、スイッチ制御手段 1 2 a からの制御指示にもとづいて、フレームのスイッチング転送を行う。

【 0 0 6 5 】

以上説明したように、通信装置 1 a のフレーム制御手段 1 2-1 は、フレーム情報にもとづいてルーティング制御を行い、出力処理手段 1 3-1 ~ 1 3-n のいずれかに、フレームをスイッチング転送する構成にした。これにより、音声とデータを効率よく統合した通信を行うことが可能になる。

【0066】

次に通信装置 1 a の変形例について説明する。図 8 は通信装置の構成を示す図である。変形例の通信装置 1 b は、入力処理手段 1 1 a-1 ~ 1 1 a-n と、フレーム制御手段 1 2-2 と、出力処理手段 1 3 a-1 ~ 1 3 a-n から構成される。

【0067】

入力処理手段 1 1 a-1 に対し、入力インタフェース手段 1 1 1 は、音声フレーム、IP フレーム、統合フレームのいずれかの入力フレームを受信するためのインタフェース制御を行う。

【0068】

入力 CPU 1 1 2 は、入力処理手段 1 1-1 内部の全体制御を行う。入力フレーム格納手段 1 1 3 は、図 6 で上述した 2 面の受信バッファから構成され、入力フレームを格納する。また、入力 CPU 1 1 2 の指示により、入力フレーム及びフレーム情報をフレーム制御手段 1 2-2 へ送信する。なお、入力処理手段 1 1 a-2 ~ 1 1 a-n の内部構成も同様なので説明は省略する。

【0069】

出力処理手段 1 3 a-1 に対し、出力インタフェース手段 1 3 1 は、音声フレーム、IP フレーム、統合フレームのいずれかの出力フレームを回線上から送信するためのインタフェース制御を行う。

【0070】

出力 CPU 1 3 2 は、出力処理手段 1 3 a-1 内部の全体制御を行う。出力フレーム格納手段 1 3 3 は、フレーム制御手段 1 2-2 から送信された出力フレームを格納する。また、出力 CPU 1 3 2 の指示により、出力フレームを出力インタフェース手段 1 3 1 へ送信する。なお、出力処理手段 1 3 a-2 ~ 1 3 a-n の内部構成も同様なので説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

フレーム制御手段 1 2 - 2 は、転送スケジューリング情報作成手段 2 0 0 を含む。転送スケジューリング情報作成手段 2 0 0 は、入力処理手段 1 1 a - 1 ~ 1 1 a - n から送信されたフレーム情報にもとづいて、ルーティング制御（入力処理手段から、対応する出力処理手段へフレームを転送するための経路決定制御）を行って、経路に関する転送スケジューリング情報 $t_1 \sim t_n$ を作成する。

【 0 0 7 2 】

フレーム転送処理の動作としては、まず、入力処理手段 1 1 a - 1 は、入力フレーム格納手段 1 1 3 に格納しているフレームのフレーム情報を、転送スケジューリング情報作成手段 2 0 0 へ送信する。

【 0 0 7 3 】

転送スケジューリング情報作成手段 2 0 0 は、フレーム情報を受信すると、転送スケジューリング情報 t_1 を作成し、入力処理手段 1 1 a - 1 へ転送スケジューリング情報 t_1 を返信する。

【 0 0 7 4 】

入力処理手段手段 1 1 a - 1 では、転送スケジューリング情報 t_1 を受信する。そして、転送スケジューリング情報 t_1 の内容から、入力フレーム格納手段 1 1 3 に格納しているフレームを、どの出力処理手段へ送信するかを判断する。判断後、対応する出力処理手段へフレーム制御手段 1 2 - 2 を介して（スルーで）送信する。なお、入力処理手段 1 1 a - 2 ~ 1 1 a - n からのフレーム転送処理も同様なので説明は省略する。

【 0 0 7 5 】

以上説明したように、本発明の通信装置 1 b では、フレーム制御手段 1 2 - 2 の転送スケジューリング情報作成手段 2 0 0 が、フレーム情報にもとづいて、転送スケジューリング情報 $t_1 \sim t_n$ を作成する。そして、転送スケジューリング情報 $t_1 \sim t_n$ にもとづいて、入力処理手段 1 1 a - 1 ~ 1 1 a - n から、対応する出力処理手段 1 3 a - 1 ~ 1 3 a - n へフレームを転送する構成にした。

【 0 0 7 6 】

これにより、通信装置 1 a のようなスイッチング管理を行う必要がないので、

高速転送が可能になり、汎用的なプロセッサ間の高速通信に適用することが可能になる。

【 0 0 7 7 】

次に I P フレームに同一フレームが存在する場合の処理について説明する。図 9 は同一の I P フレームが存在する場合の処理概要を示す図である。

通信装置 1 0 - 4 に対し、入力処理手段 1 1 c - 1 は、I P フレームの入力処理を行って、フレーム制御手段 1 2 c へ出力する。入力処理手段 1 1 c - 2 は、統合フレームの入力処理を行って、フレーム制御手段 1 2 c へ出力する。

【 0 0 7 8 】

フレーム制御手段 1 2 c は、入力処理手段 1 1 c - 1 から送信された I P フレーム f 1 a と、入力処理手段 1 1 c - 2 から送信された統合フレームの中の I P フレーム f 1 b を、I P フレームの出力処理を行う出力処理手段 1 3 c へ転送する。ここで、I P フレーム f 1 a と I P フレーム f 1 b は、同じペイロードを持つ I P フレームとする。

【 0 0 7 9 】

出力処理手段 1 3 c は、I P フレーム f 1 a と I P フレーム f 1 b が同一フレームとみなし、その旨を示すインデクス情報を付加して代表フレーム f 2 を生成し、データフレーム回線 L 2 a 上から伝送する。

【 0 0 8 0 】

なお、インデクス情報には、代表フレーム f 2 が I P フレーム f 1 a と I P フレーム f 1 b を 1 つに絞ったフレームであること、I P フレーム f 1 a と I P フレーム f 1 b のそれぞれの宛先等の情報が含まれる。

【 0 0 8 1 】

通信装置 1 0 - 5 に対し、入力処理手段 1 1 d は、代表フレーム f 2 を受信して入力処理を行って、フレーム制御手段 1 2 d へ出力する。

フレーム制御手段 1 2 d は、入力処理手段 1 1 d から送信された代表フレーム f 2 を、インデクス情報にもとづいて、I P フレーム f 1 a と I P フレーム f 1 b に分離し、I P フレーム f 1 a を出力処理手段 1 3 d - 1 へ転送する。

【 0 0 8 2 】

また、フレーム制御手段 1 2 d は、入力処理手段（音声フレームの入力処理を行う、図示しない入力処理手段）から送信された音声フレームと、IP フレーム f 1 b を統合した統合フレームを生成して出力処理手段 1 3 d - 2 へ転送する。

【0 0 8 3】

出力処理手段 1 3 d - 1 は、IP フレーム f 1 a をデータフレーム回線 L 2 b 上へ伝送する。出力処理手段 1 3 d - 2 は、IP フレーム f 1 b を含む統合フレームを統合フレーム回線 L 3 b 上へ伝送する。

【0 0 8 4】

以上説明したように、本発明では、IP フレームに同一フレームが存在する場合には、出力処理手段で 1 つの代表フレームを生成して回線上へ伝送する。そして、受信側では、フレーム制御手段で代表フレームを元の複数の同一フレームに復元する構成とした。これにより、局間中継回線上のトラフィックの軽減を図ることが可能になる。

【0 0 8 5】

次に本発明の音声・データ統合方法について説明する。図 1 0 は本発明の音声・データ統合方法の処理手順を示すフローチャートである。

〔S 1〕 音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成する。

【0 0 8 6】

ここで、音声フレームには使用帯域分を占有させ、残りの帯域にはデータフレームを割り当てて、統合フレームを生成する。また、データフレームに対し、上位優先度をコネクション型通信、下位優先度をコネクションレス型通信とする優先度情報フィールドを設けて、統合フレームを生成する。さらに、共通線信号制御用の情報フィールドを設けて、統合フレームを生成する。

〔S 2〕 入力側処理として、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する。この場合、2 面の格納領域を周期毎に切り替えて、フレームを格納する。

〔S 3〕 音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行う。

〔S 4〕出力側処理として、転送されたフレームを格納して管理して、音声インタフェース回線から音声フレームを伝送し、データインタフェース回線からデータフレームを伝送する。また、統合インタフェース回線から統合フレームを伝送する。

【0087】

ここで、フレーム転送処理時、フレーム情報にもとづいて、ルーティング制御を行って、出力側処理へフレームをスイッチング転送する。

さらに、フレーム情報にもとづいて、ルーティング制御を行って、転送スケジューリング情報を作成し、入力側処理で、転送スケジューリング情報にもとづいて、フレームを出力側処理へ転送する。

【0088】

一方、出力側処理で、転送されたデータフレームの中に同一フレームがある場合には、1つの代表フレームを生成して出力し、ルーティング制御を行う際に、代表フレームを受信した場合には、複数の同一フレームを生成する。

【0089】

以上説明したように、本発明の通信装置、通信システム及び音声・データ統合方法は、基幹回線を利用した音声・データの統合化を図ることにより、網効率を高めることが可能になる。

【0090】

また、電話とインターネット帯域比率を動的に変更できるので、回線効率の向上を図ることが可能になる。さらに、本装置を全電話局レベルに設置すれば、過疎地を含めて全域にインターネットサービスを提供することも可能である。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の通信装置は、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行い、回線に帯域を動的に割り当てて、各回線から音声フレームと、データフレームと、統合フレームを伝送する構成とした。これにより、音声フレームとデータフレームを効率よく統合した通信を行うことが可能になる。

【 0 0 9 2 】

また、本発明の通信システムは、局内電話インタフェース回線と、局内データインタフェース回線と、局間中継回線との少なくとも1つに通信装置を接続してシステムを構成した。これにより、音声通信、データ通信及び音声とデータを統合した音声・データ通信を容易に行うことができ、最小限の増設で、新規のサービスを提供することが可能になる。

【 0 0 9 3 】

さらに、本発明の音声・データ統合方法は、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行い、回線に帯域を動的に割り当てて、各回線から音声フレームと、データフレームと、統合フレームを伝送することとした。これにより、音声フレームとデータフレームを効率よく統合した通信を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の通信装置の原理図である。

【図2】

通信システムの構成例を示す図である。

【図3】

網構成モデルを示す図である。

【図4】

フレーム構成を示す図である。

【図5】

統合フレームの詳細構成を示す図である。

【図6】

フレーム転送処理を示す概念図である。

【図7】

通信装置の構成を示す図である。

【図8】

通信装置の構成を示す図である。

【図 9】

同一の I P フレームが存在する場合の処理概要を示す図である。

【図 1 0】

本発明の音声・データ統合方法の処理手順を示すフローチャートである。

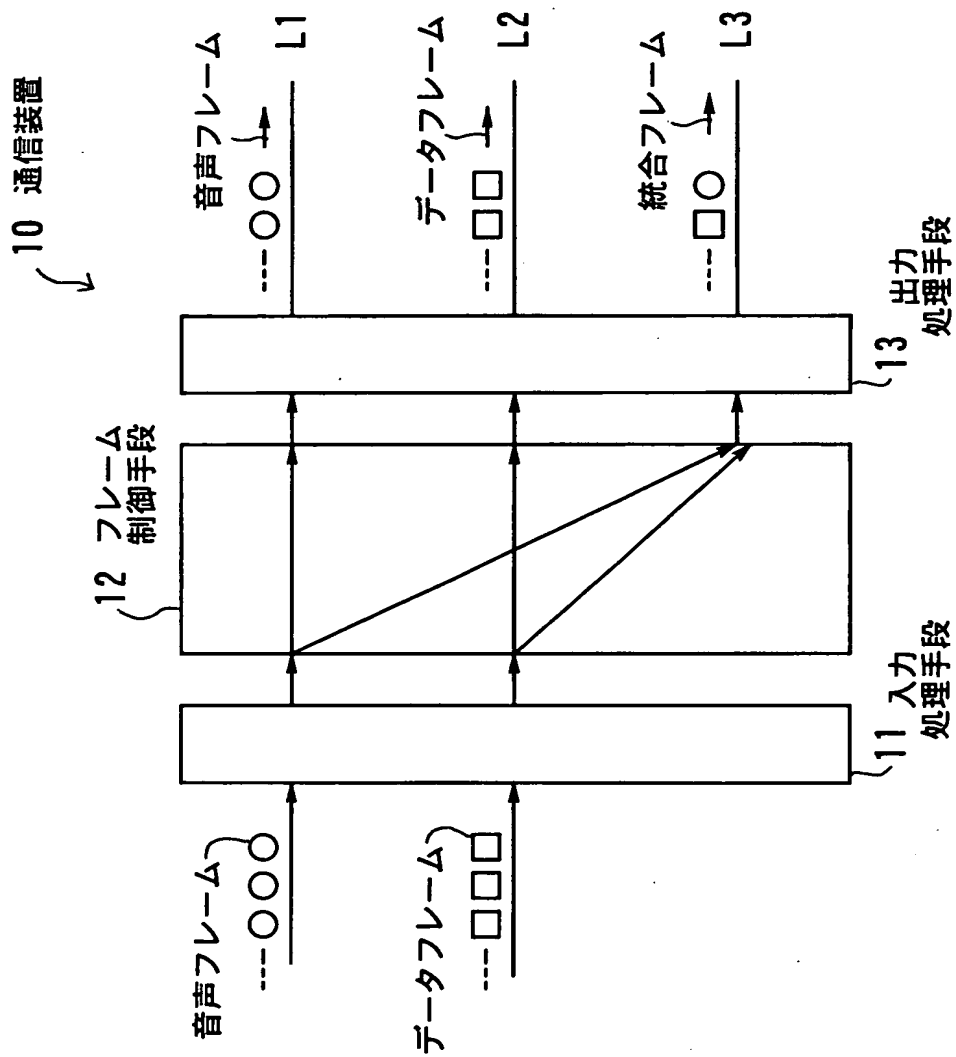
【符号の説明】

- 1 0 通信装置
- 1 1 入力処理手段
- 1 2 フレーム制御手段
- 1 3 出力処理手段
- L 1 ～ L 3 回線

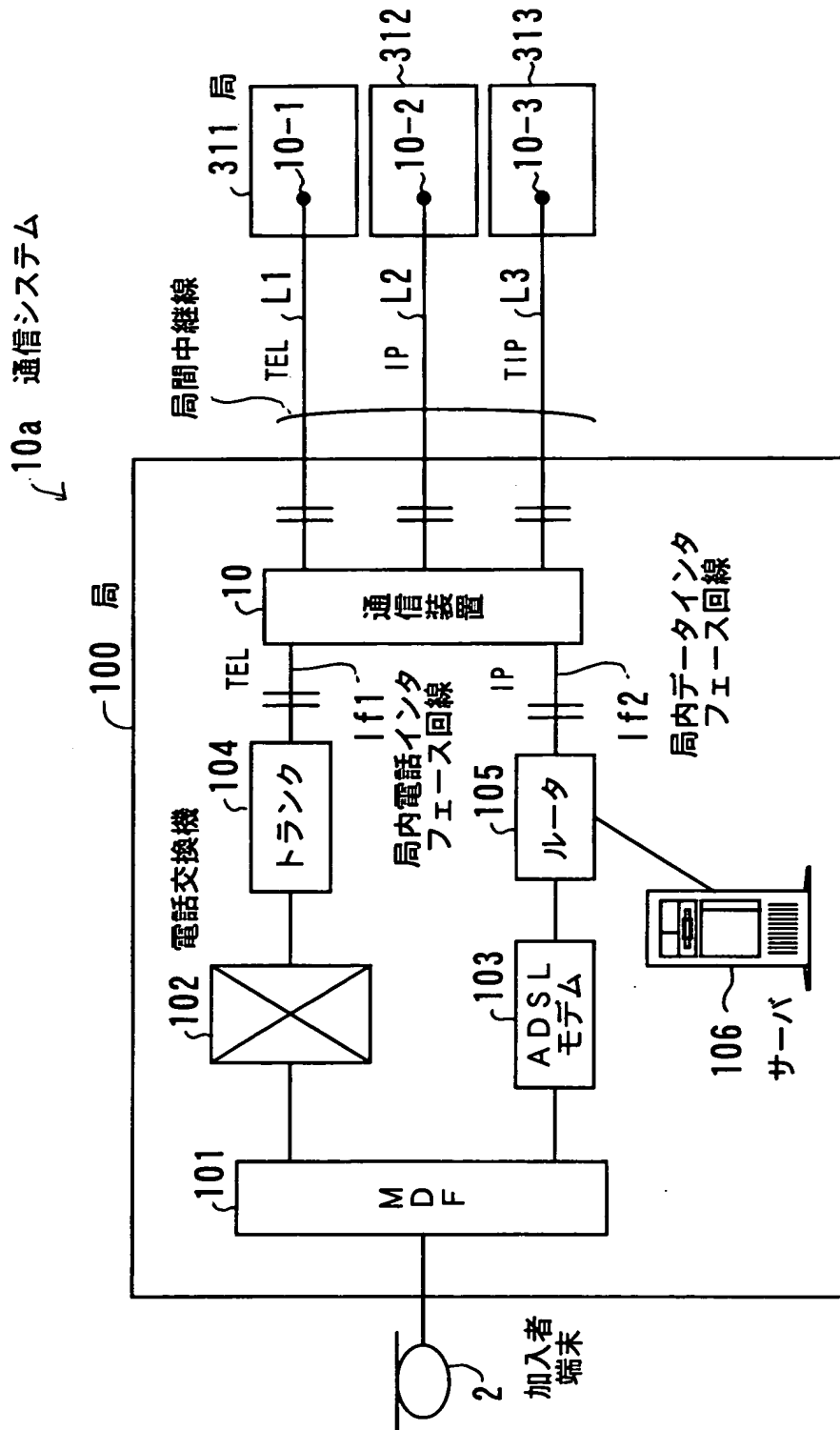
【書類名】

図面

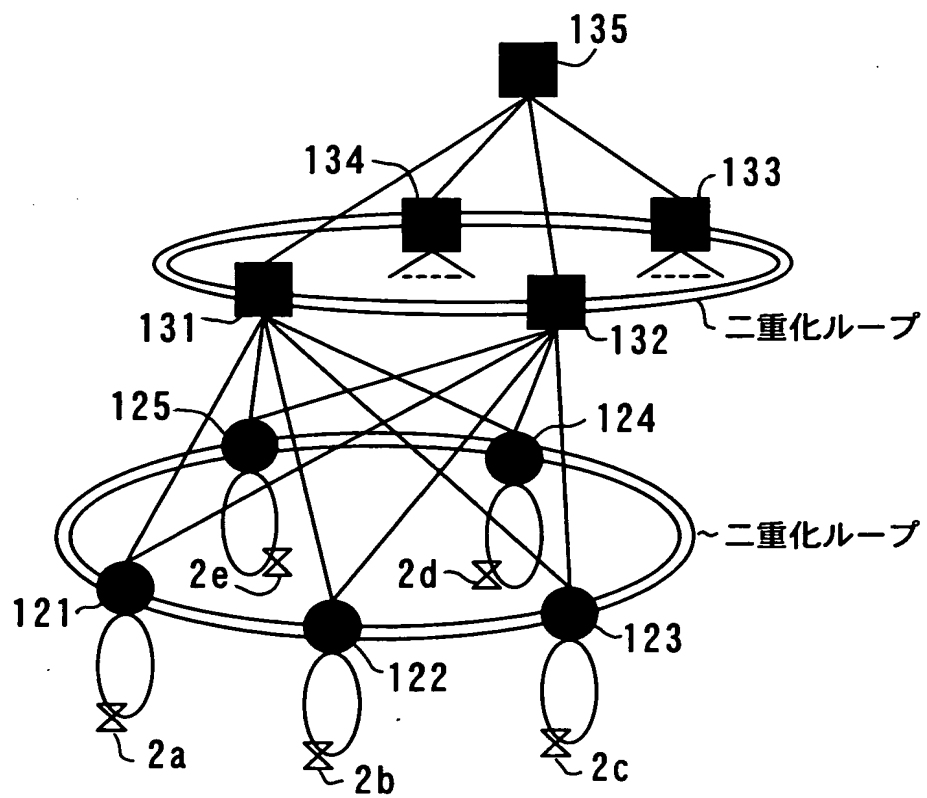
【図 1】



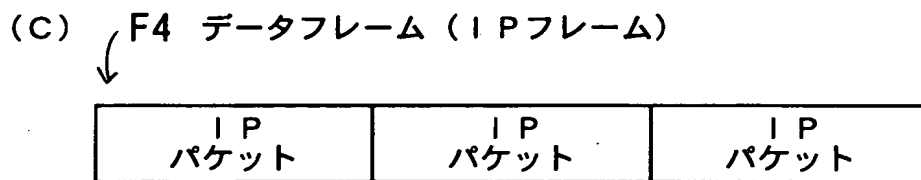
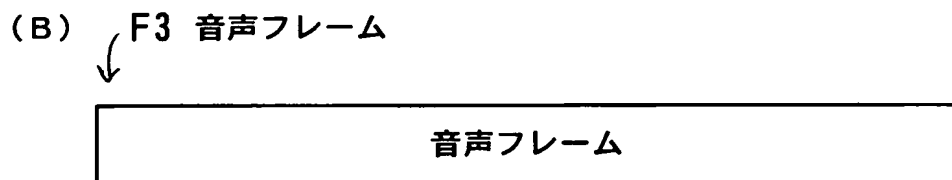
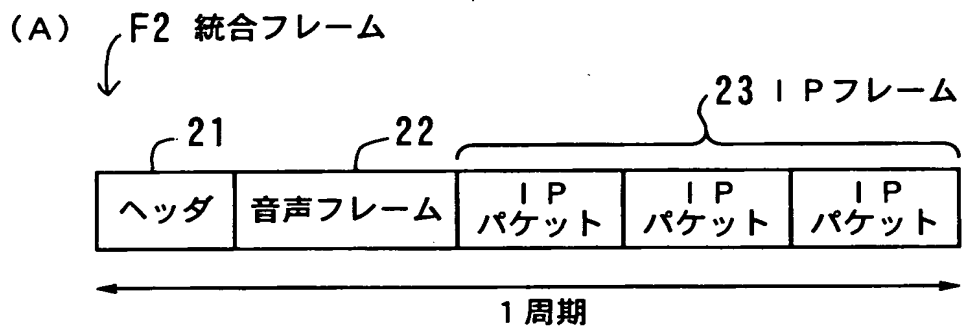
【図 2】



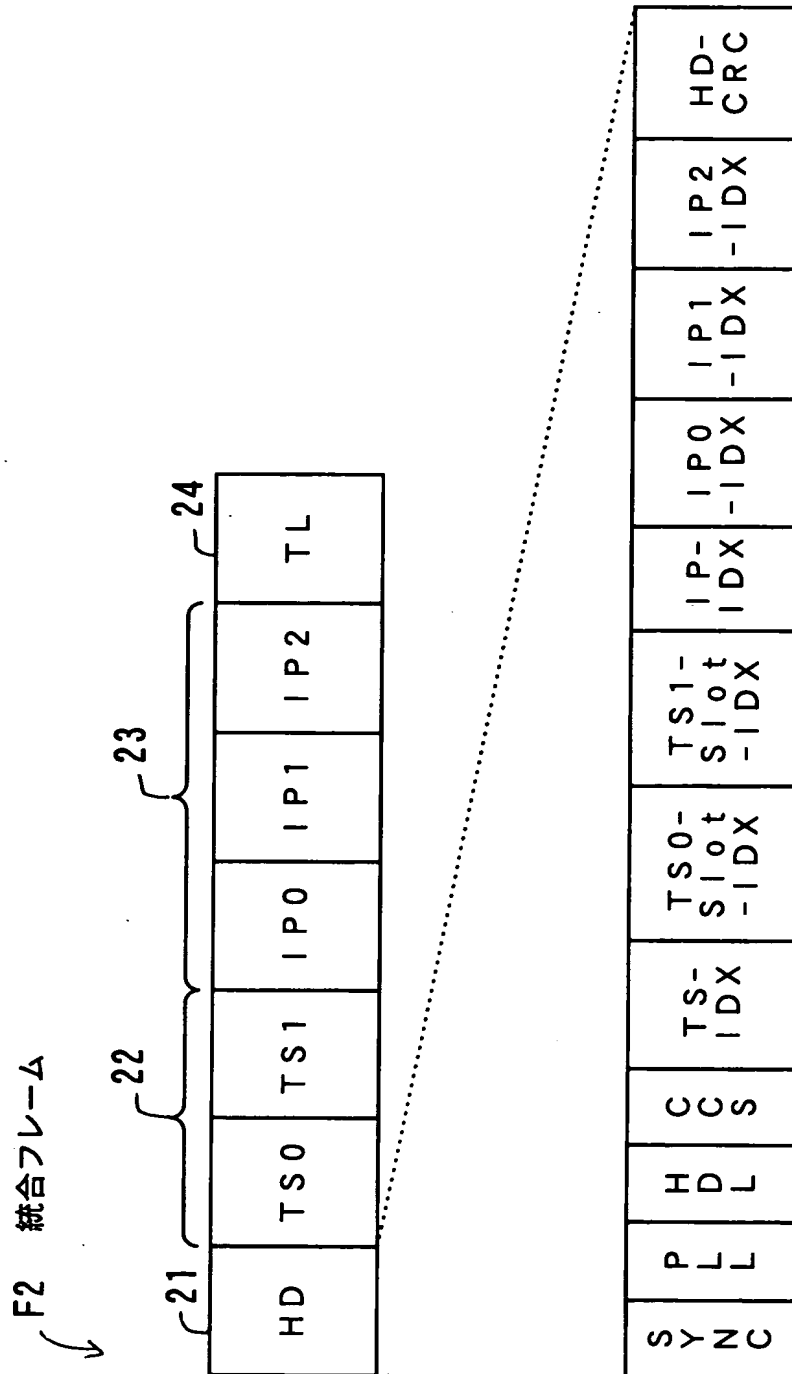
【図 3】



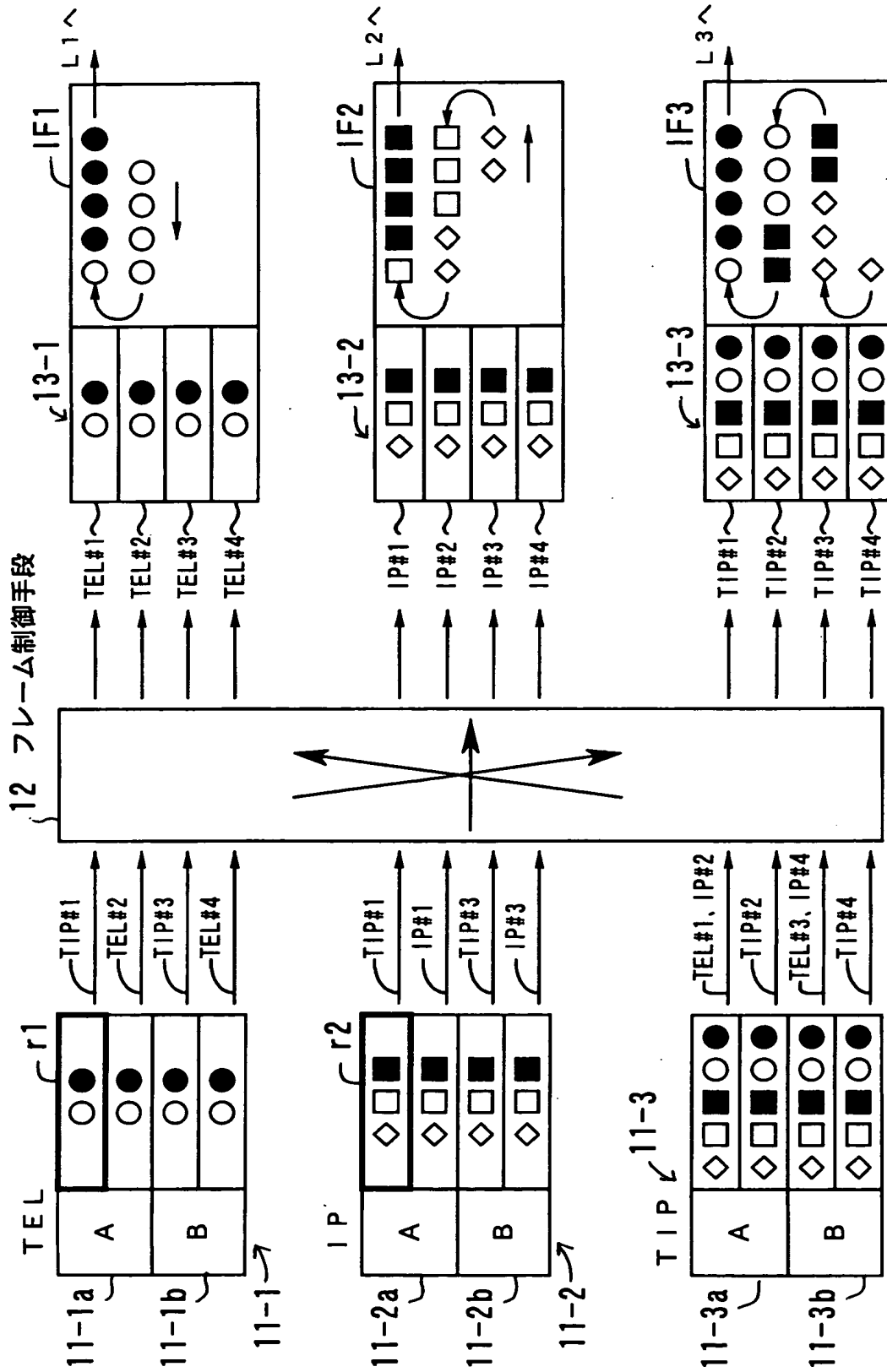
【図 4】



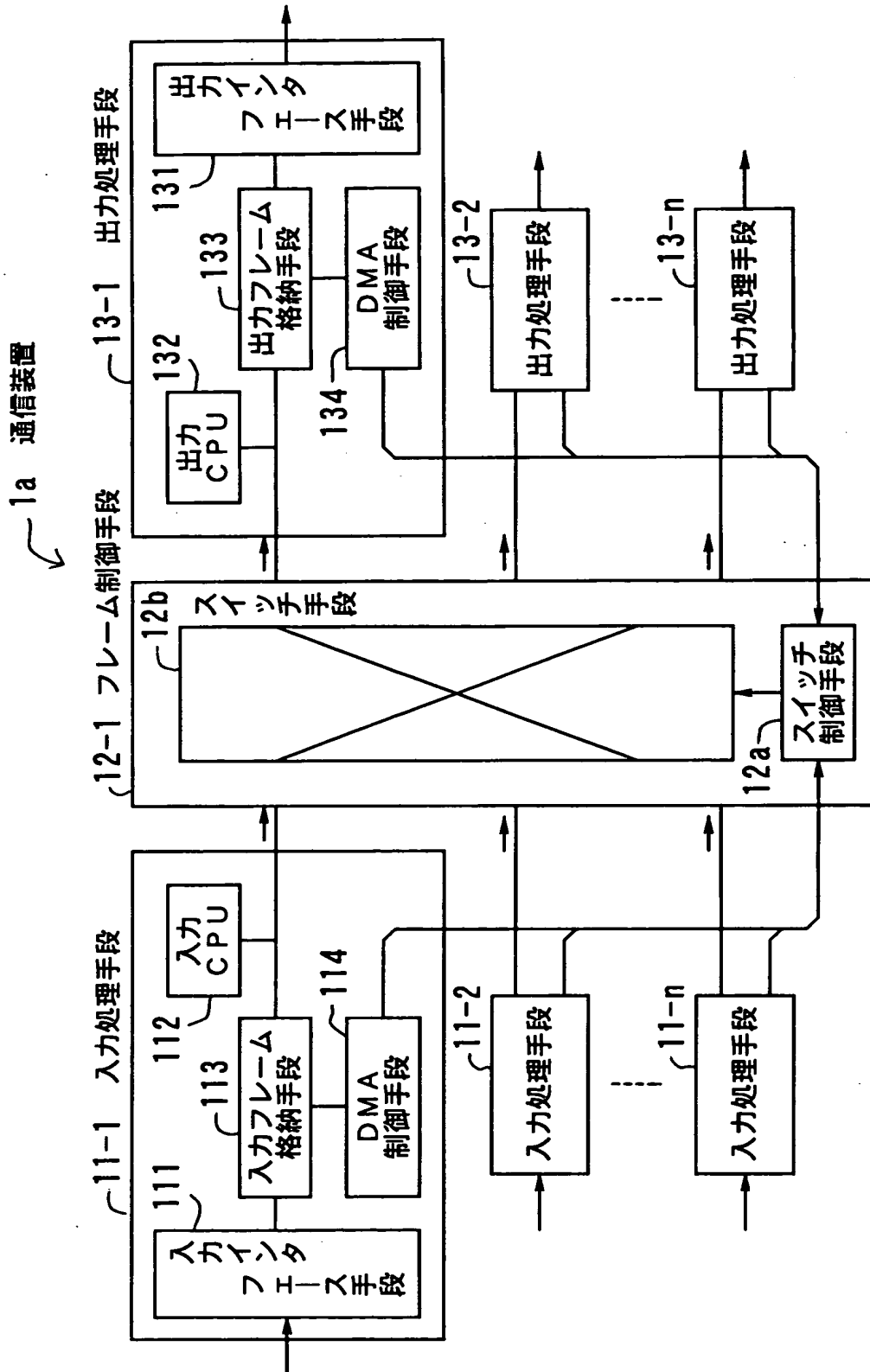
【図 5】



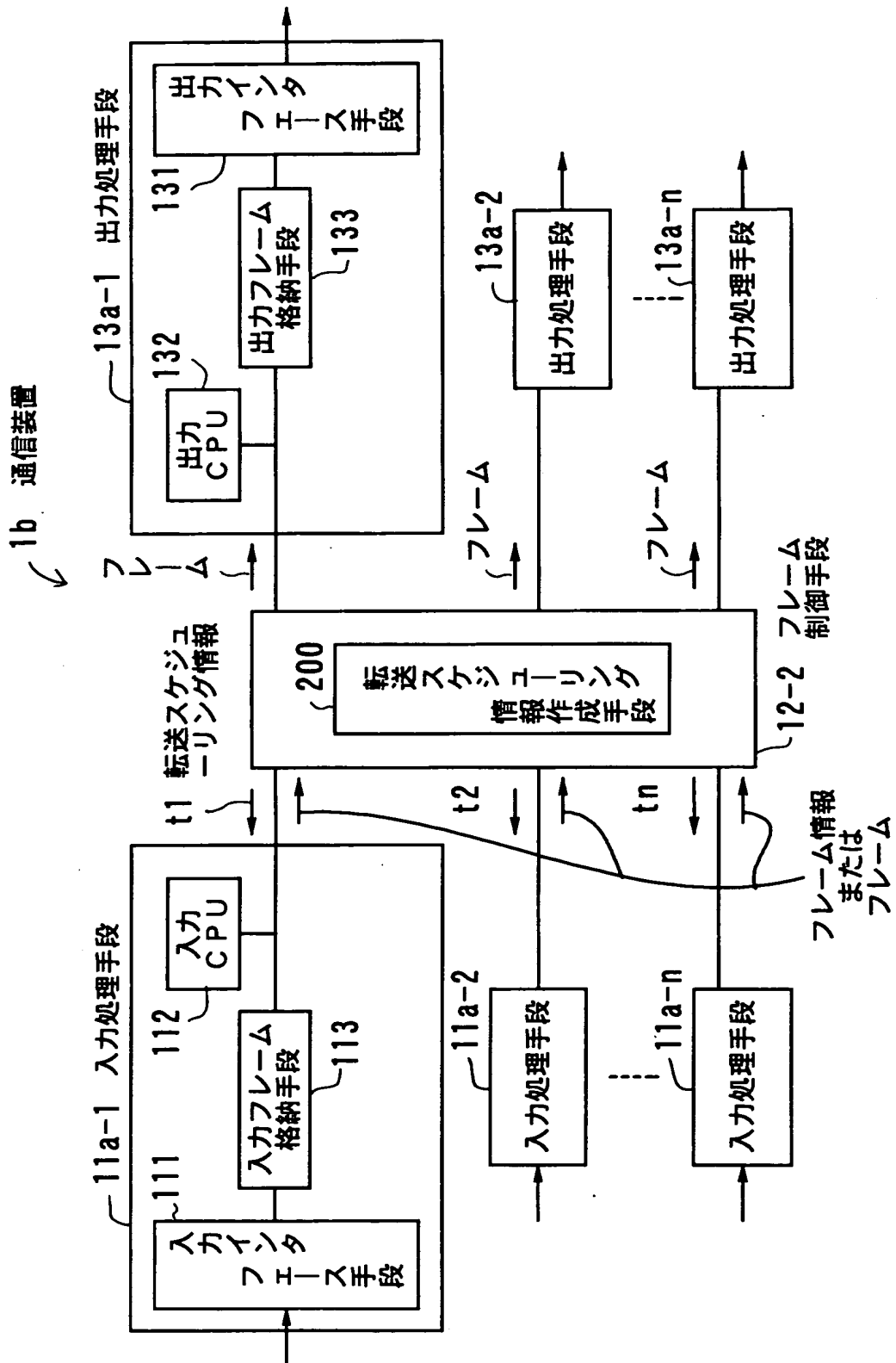
【図 6】



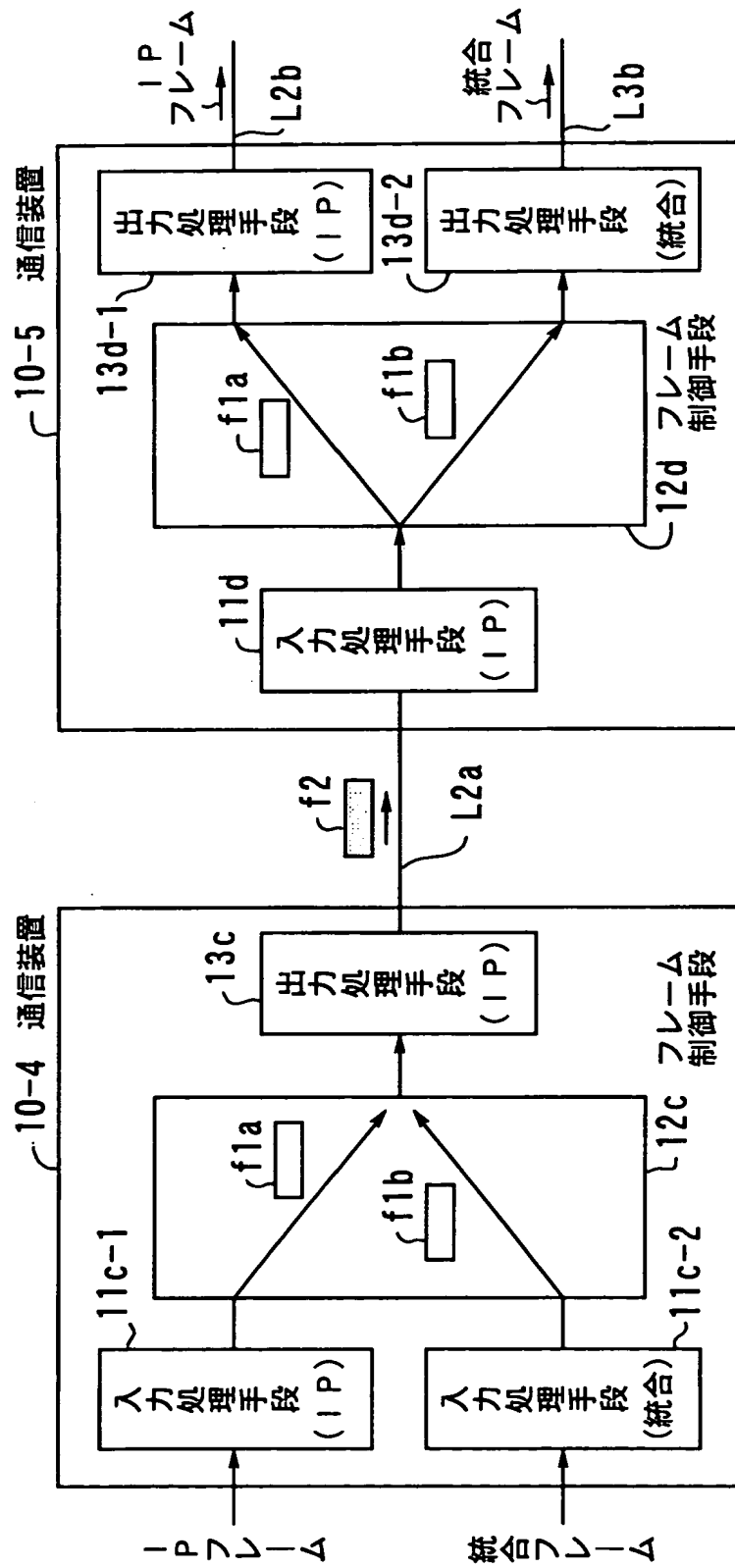
【図7】



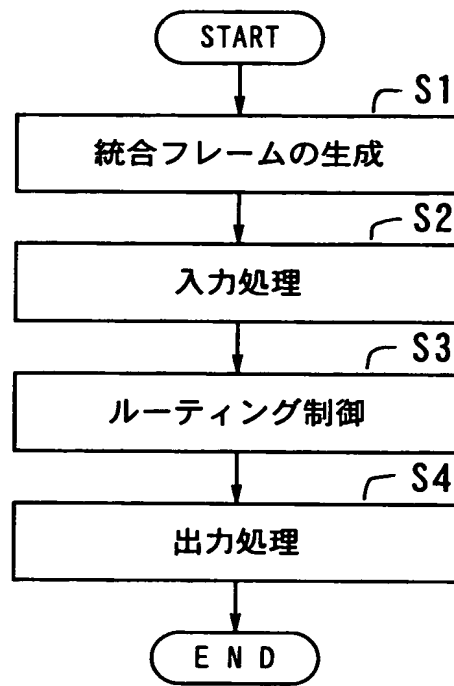
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声とデータを効率よく統合して、高品質な通信を行う。

【解決手段】 フレーム制御手段 1 2 は、音声信号をフレーム化した音声フレームと、データをフレーム化したデータフレームと、を統合して統合フレームを生成し、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとのルーティング制御を行う。入力処理手段 1 1 は、音声フレームと、データフレームと、統合フレームとの少なくとも 1 つのフレームを格納して管理する。出力処理手段 1 3 は、転送されたフレームを格納して管理し、フレームの帯域比率を動的に設定して、音声フレーム、データフレーム、統合フレームを回線上から伝送する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社